

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 62090065 A

(43) Date of publication of application: 24 . 04 . 87

(51) Int. Cl

H04M 3/00**H04L 11/20****H04Q 3/545**

(21) Application number: 61134560

(71) Applicant: NEC CORP

(22) Date of filing: 09 . 06 . 86

(72) Inventor: YOSHIDA YOSHINORI

(30) Priority: 12 . 06 . 85 JP 60126263
12 . 06 . 85 JP 60126264NAKANE HIDEKI
HASHIMOTO MASAO
SHIMIZU TOMOYOSHI

(54) ISDN SUBSCRIBER DIGITAL EXCHANGE

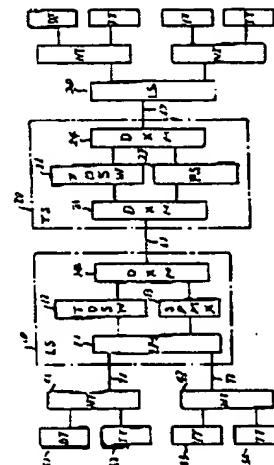
the digital circuit can be designated.

(57) Abstract:

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

PURPOSE: To allow a subscriber to receive services such as a circuit exchange and a packet exchange on the same subscriber line by separating a circuit exchange call and a packet call, line-concentrating the separated packet call so as to multiplex a packet, multiplexing said packet and the circuit exchange call with the prescribed time slot and transmitting them to a digital transmission line.

CONSTITUTION: A subscriber interface module LM 11 in a subscriber exchange LS 10 separates the circuit exchange call and packet call through a channel B and the D channel packet call received through a channel B. The circuit exchange call and the group of the B channel packet call and the D channel packet call are connected to a circuit exchange time division switch TDSW 12 and a system packet multiplexer SPMX 13, respectively. The multiplexer SPMX 13 line-concentrates the circuit interface device DXM 14 of the exchange LS 10, inserts and separates the multiplexed packet call together with the circuit exchange call communicated through the TDSW 12 into the preset channel of a digital relay line TCT 61. For designating the channel, any channels on



Best Available Copy

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許出願公告番号

特公平6-38616

(24) (44)公告日 平成6年(1994)5月18日

(51)Int.Cl. ⁵ H 04 M 3/00 H 04 L 12/64	識別記号 B 8426-5K	府内整理番号 8732-5K	F I	技術表示箇所 A
---	-------------------	-------------------	-----	-------------

発明の数2(全9頁)

(21)出願番号	特願昭61-134560
(22)出願日	昭和61年(1986)6月9日
(65)公開番号	特開昭62-90065
(43)公開日	昭和62年(1987)4月24日
(31)優先権主張番号	特願昭60-126263
(32)優先日	昭60(1985)6月12日
(33)優先権主張国	日本 (JP)
(31)優先権主張番号	特願昭60-126264
(32)優先日	昭60(1985)6月12日
(33)優先権主張国	日本 (JP)

(71)出願人	99999999 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号
(72)発明者	吉田 吉憲 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者	中根 秀樹 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
(72)発明者	橋本 雅男 東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株式会社内
(74)代理人	弁理士 京本 直樹 (外2名)

審査官 橋爪 健

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 ISDN加入者用デジタル交換機

【特許請求の範囲】

【請求項1】デジタル加入者交換機において、回線交換を行う回線交換用時分割交換スイッチと、パケット呼を集線し多重化するパケットマルチブレクサと、ISDNベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線を収容し、当該ベーシック・アクセス・インターフェースのBチャネルとDチャネルを分離し、Bチャネルは回線交換呼とBチャネルパケット呼に分離し、Dチャネルは回線信号情報とDチャネルパケット呼に分離し、当該回線信号情報は呼の制御のための処理に用い、回線交換呼は前記回線交換用時分割交換スイッチへ、またパケット呼は前記パケットマルチブレクサへそれぞれ接続する手段と、前記回線交換用時分割交換スイッチからの回線交換呼と

前記パケットマルチブレクサからのパケット呼とを同一デジタル中継回線のあらかじめ定めたタイムスロット位置に挿入して上位階層交換局にデジタル伝送する手段を備えることを特徴とするISDN加入者用デジタル交換機。

【請求項2】ISDNのベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線を収容するデジタル加入者交換機において、当該ベーシック・アクセス・インターフェースを構成するBチャネルの回線交換呼とパケット呼およびDチャネルとを分離／結合するデジタル加入者回路と、複数の前記デジタル加入者回路と接続され、回線交換呼を集線多重化するデジタル集線スイッチと、複数の前記デジタル加入者回路と接続され、DチャネルからDチャネルパケットを分離して多重化するモジュ

ル制御回路および、

複数の前記デジタル加入者回路、および前記モジュール制御回路と接続され、Bチャネルパケット呼とDチャネルパケットとを多重化するラインモジュールパケットマルチブレクサを有する加入者インターフェースモジュール；

複数の前記加入者インターフェースモジュールと接続され、回線交換呼を接続処理する回線交換用時分割スイッチ；

複数の前記加入者インターフェースモジュールと接続され、パケット呼を多重、または分離するシステムパケットマルチブレクサ；および

上位階層交換局と接続されたデジタル中継回線を収容し、複数の前記回線交換用時分割交換スイッチおよび前記システムパケットマルチブレクサと接続され、前記デジタル中継回線において同一物理回線を構成するタイムスロットにあらかじめ定めた回線交換用タイムスロット位置とパケット呼用タイムスロット位置に対応して回線交換呼とパケット呼とを挿入、または分離してデジタル伝送するデジタルクロスコネクトモジュール；

を備えることを特徴とするISDN加入者用デジタル交換機。

【請求項3】前記デジタル加入者回路は、

収容したISDNのベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線の物理レイヤを終端するラインインターミニータと、

前記BチャネルおよびDチャネルを分離挿入するドロッパー・インサーーと、

前記Dチャネルのデータリンクレイヤを終端するDチャネルハンドラーを有することを特徴とする特許請求の範囲(2)記載のISDN加入者用デジタル交換機。

【請求項4】前記モジュール制御部は、前記デジタル加入者回路、前記デジタル集線スイッチ、前記回線交換用時分割スイッチを制御するスイッチ制御部と接続され、前記Dチャネルを介して送られてくるメッセージに含まれるサービスアクセスポイント識別子によりDチャネルパケットと回線信号情報を分別する手段と、

当該メッセージが回線信号情報の場合は、呼の制御のための処理を行い当該モジュール制御部と前記デジタル集線スイッチおよび前記回線交換用時分割スイッチを制御するスイッチ制御部との間で制御情報の通信を行う手段と、

当該メッセージがDチャネルパケットの場合は、他のDチャネルパケットとパケット多重して前記ラインモジュールパケットマルチブレクサへ送出する手段を有することを特徴とする特許請求の範囲(2)記載のISDN加入者用デジタル交換機。

【発明の詳細な説明】

〔産業上の利用分野〕

本発明は、ISDNベーシック・アクセス・インターフ

エースの加入者回線を収容し回線交換呼とパケット呼を交換するためのISDN加入者用デジタル交換機に関する。

〔従来の技術〕

国際電信電話諮詢委員会(CCITT)はデジタル通信サービスを提供するネットワークをISDNと名付け、1984年末にその基本的事項について、I.シリーズの勧告を行なった。

この基本勧告によると、端末をネットワークに接続してうまく通信を行なうための端末側と網側との境界条件を規定したISDNのユーザー・ネットワーク・インターフェースは64KbpsのBチャネル2本と16KbpsのDチャネル1本とで構成(2B+D)されている。このインターフェースはベーシック・アクセス・インターフェースと呼ばれており、例えば、64Kbpsの音声チャネル(B1), 64Kbpsのデータチャネル(B2)および16Kbpsの信号チャネルまたは低速パケット用チャネル(D)の通信を可能にする。

ISDNのユーザー・ネットワーク・インターフェースはさまざまなサービスを呼毎に選択して利用することができる。このとき、ネットワークへのサービス要求、すなわち、発呼要求はSETUPと呼ばれるメッセージによって行われる。このSETUPメッセージはパケット化され、Dチャネルを介してユーザーからネットワークへ送られる。前記SETUPメッセージには、(1)この発呼を識別するための呼の識別子、(2)この呼が必要とする転送レート、接続形態等を指定するペアラーサービス要求、(3)2つあるBチャネルのうちどちらを利用するか、また、Dチャネルを利用するのかを指定する利用チャネルの識別、および(4)電話番号の指定を行う相手のISDN番号が書かれている。このようなメッセージによる呼制御手順を扱う機能はレイヤ3と呼ばれ、前述のCCITT勧告I.シリーズ中のI.450, I.451に規定されている。

また前記レイヤ3のメッセージを正しく転送するための手順がレイヤ2と呼ばれ、前記CCITT勧告I.440, I.441にLAP-D(link access procedure on the D channel)が規定されてこのLAP-Dはデータリンクの設定・解除、フレームの識別、順序制御、エラー検出、エラー復旧、フロー制御の各機能を有している。さらに、前記Dチャネルはレイヤ3およびレイヤ2で共用されるため、前記LAP-Dにはレイヤ3とレイヤ2のサービスアクセスポイントを識別するためのサービス・アクセス・ポイント識別子(SAPI)が設けられている。

また、前記CCITT勧告I.430, I.431にはレイヤ1としてチャネル構成、起動・停止条件、速度、電圧レベル、コネクタピン数・形状等が規定されている。

このように決定された仕様に基いてISDNを実際に構

築するためには様々な問題を解決する必要がある。これら問題の一つとして加入者交換機の構成方法についての問題がある。ISDNでは同一の加入者インターフェースにより様々なサービスが受けられるようにしなくてはならない。このため、第1に、交換機が上記CCITT勧告におけるユーザー・ネットワーク・インターフェースを収容できなければならない。第2にこれらのISDN加入者に発着信する様々な性質を持つ呼、例えば、回線交換およびパケット交換の両方の属性を持つ呼を交換機に収容できるようにする必要がある。第3に、このISDNにおけるパケット呼にはDチャネルを介するものとBチャネルを介するものとの2種類があり、ISDN交換機はこれらのどちらにも対応できなければならぬ。

[発明が解決しようとする問題点]

ところが、既存の交換機はそのほとんどが電話用であり、例えばそれがデジタル交換機であってもISDN加入者を収容するには加入者側にはISDN加入者インターフェースを付加する必要がある。さらにISDN加入者を収容しても既存の交換機で回線交換とパケット交換の両方をサポートすることはできない。すなわち、既存の電話用交換機は回線交換であるため、交換方式が根本的に異なるパケット交換を扱うことは困難である。

したがって、ISDN加入者に対してパケット交換サービスを行うためには、今まで設置されている加入者交換機を例えれば、USP, 4, 486, 878に示されるような回線交換およびパケット交換の両方の接続処理ができる交換機にリプレースするかまたは別にパケット交換専用の交換機を加入者階梯あるいは中継階梯に設置して、回線交換呼は回線交換機に、またパケット呼はパケット交換機に接続するように制御を行うか、のいずれかの方法を探る必要が生じる。

前者の方法はネットワークの構成方法としてはシンプルであり、またサービス面からもISDN加入者から見れば最も好ましい方法である。したがって、将来ISDNが普及した段階では一般的となるであろう。しかしながら、この方法では、ISDN加入者に対しては既存の交換機は全て使用できなくなる。つまりこの方法を今すぐ適用することは必ずしも経済的な方法とは言えない。

一方、後者の方法をとれば回線交換用スイッチとして既存の電話用デジタル交換機のスイッチ部を使用可能である。この意味で、ISDNの導入を促進する立場からは後者の方法のほうが特にISDN導入初期には現実的といえる。

後者の方法をとるにしても更に、先の挙げたようにパケット交換専用の交換機をネットワークのどこにおくかという問題がある。これはパケット呼と回線交換呼とのトラヒックの比率に応じてパケット呼の比率が高ければ加入者階梯に、また回線交換呼の比率が高ければ中継階梯に置く事が望ましい。一般的にはISDNの実現初期に

はパケット呼のトラヒックは回線交換呼に比較してかなり少ないと推測されておりパケット交換機は中継階梯に置き加入者は必要に応じてこれにアクセスするのが経済的であると考えられている。

この場合中継回線(Toll Connecting Trunk)を経済的に運用するには中継回線を回線交換呼とパケット呼で共通に使用出来ること、また多重化された中継回線上においてパケット呼と回線交換呼が使用するチャネル数の比率を回線状況によって可変にできること、いわゆる可変バウンダーに出来るように構成することが望ましい。更に上記の比率の変更は半固定でも有効であるがダイナミックに変更可能であればさらによい。ところが、既存のシステムではこのような要求に応えることは難しい。

[問題点を解決するための手段]

本発明のISDN加入者用デジタル交換機は、ISDNのベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線を収容し、当該ベーシック・アクセス・インターフェースのBチャネルとDチャネルを分離し、Bチャネルは回線交換呼とBチャネルパケット呼に分離し、Dチャネルは回線信号情報とDチャネルパケット呼に分離し、当該回線信号情報は呼の制御のための処理に用い、回線交換呼は回線交換用時分割交換スイッチへ、またパケット呼は備えられたパケットマルチブレクサへそれぞれ接続する手段と、前記回線交換用時分割交換スイッチからの回線交換呼と前記パケットマルチブレクサからのパケット呼とを同一デジタル中継回線のあらかじめ定めたタイムスロット位置に挿入して上位階梯交換局にデジタル伝送する手段を備える。

また、本発明のISDN加入者用デジタル交換機は、ISDNのベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線を収容し、当該ベーシック・アクセス・インターフェースを構成するBチャネルの回線交換呼とパケット呼およびDチャネルとを分離／結合するデジタル加入者回路と、複数の前記デジタル加入者回路と接続され、回線交換呼を集線多重化するデジタル集線スイッチと、複数の前記デジタル加入者回路と接続され、DチャネルからDチャネルパケットを分離して多重化するモジュール制御回路および、複数の前記デジタル加入者回路、および前記モジュール制御回路と接続され、Bチャネルパケット呼とDチャネルパケットとを多重化するラインモジュールパケットマルチブレクサを有する加入者インターフェースモジュール；複数の前記加入者インターフェースモジュールと接続され、回線交換呼を接続処理する回線交換用時分割スイッチ；複数の前記加入者インターフェースモジュールと接続され、パケット呼を多重、または分離するシステムパケットマルチブレクサ；および上位階梯交換局と接続されたデジタル中継回線を収容し、複数の前記回線交換用時分割交換スイッチおよび前記システムパケットマルチブレクサと接続され、前記デジタル中継回線において同一物理回線を構成するタイム

スロットにあらかじめ定めた回線交換用タイムスロット位置とパケット呼用タイムスロット位置に対応して回線交換呼とパケット呼とを挿入、または分離してデジタル伝送するデジタルクロスコネクトモジュール；を備える。

また、本発明の前記デジタル加入者回路は、収容した ISDN のベーシック・アクセス・インターフェースの加入者回線の物理レイヤを終端するラインインターミネータと、B チャネルおよび D チャネルを分離挿入するドロッパー・インサーと、D チャネルのデータリンクレイヤを終端する D チャネルハンドラーを有する。

また、本発明の前記モジュール制御部は、前記デジタル加入者回路、前記デジタル集線スイッチ、前記回線交換用時分割スイッチを制御するスイッチ制御部と接続され、D チャネルを介して送られてくるメッセージに含まれるサービスアクセスポイント識別子により D チャネルパケットと回線信号情報を分別する手段と、当該メッセージが回線信号情報の場合は、呼の制御のための処理を行い当該モジュール制御部と前記デジタル集線スイッチおよび前記回線交換用時分割スイッチを制御するスイッチ制御部との間で制御情報の通信を行う手段と、当該メッセージが D チャネルパケットの場合は、他の D チャネルパケットとパケット多重して前記ラインモジュールパケットマルチブレクサへ送出する手段を有する。

〔実施例〕

第 1 図を参照すれば、本発明が適用されるデジタル交換網は、加入者交換機 (LS) 10 および 30 、および中継交換機 (TS) 20 を含んでいる。なお以下の説明では LS 10 、 TS 20 および LS 10 に収容されている加入者端末を例に説明する。デジタル加入者端末は、データ端末 (DT) 51 および電話端末 (TT) 52 がネットワークターミナル (NT) 41 へ、また、ビデオ端末 (VT) 53 および TT 54 が NT 42 へそれぞれ収容されている。なお前記端末の組合せは一例であって、この組合せに限定されるものではない。NT 41 および 42 は室内における端末収容形態を制御し、また LS 10 との同期とりなどのレイヤ 1 (物理レイヤ) の処理を行なう NT 41 および NT 42 はデジタル加入者線 (DA) 71 および 72 を介して LS 10 の加入者インターフェースモジュール (LM) 11 に収容される。LM 11 は回線交換用時分割スイッチ (TDSW) 12 とシステムパケットマルチブレクサ (SPMX) 13 にそれぞれ接続されている。

DT 51 、 TT 52 および 54 、および VT 53 から NT 41 および 42 を介して発生する呼は、 LM 11 内において B チャネルを介する回線交換呼と同じく B チャネルを介して通信される B チャネルパケット呼とさらに D チャネルを介して通信される D チャネルパケット呼に分離される。そして、回線交換呼は TDSW 12 へ、また B チャネルパケット呼と D チャネルパケット呼は SPM

X 13 へそれぞれ接続される。B チャネルパケット呼は主として 64 Kbps をはじめとする比較的高速のパケットにまた D チャネルパケット呼はより低速のパケットに使用される。デジタル中継線 TCT 61 および 62 は一般的のデジタル回線で、例えば 2.048Mbps (一次群) 、 8.448 Mbps (二次群) 等 (北米では 1.544Mbps (一次群) 、 6.3 12Mbps (二次群) など) のピットレートを持つ。TCT 61 はデジタルクロスコネクトモジュール DXM 14 および 21 により LS 10 および TS 20 の両交換機に収容されている。DXM 14 、 21 および 24 はそれぞれの交換機の回線インターフェース装置であり、 LS 10 においては TDSW 12 と PMX 13 にそれぞれ接続されており、 SPMX 13 において集線され多重化されたパケット呼を TDSW 12 を通して通信される回線交換呼と共に TCT 61 の予め指定されたチャネルに挿入分離する機能を持つ。図示していないが LS 30 の DXM も同様に TCT 62 の予め指定されたチャネルにパケット呼および回線交換呼を挿入分離する機能を持つ。上記のチャネルの指定はデジタル回線上の任意のチャネルを指定出来るが、一旦指定されれば変更されるまで半固定的にそのとき指定されたチャネルが使用される。

パケット呼と回線交換呼とで使用されるチャネルの比率はその時々のそれぞれのトラヒックに応じて LS 10 と TS 20 間のネゴシエーションにより変更される。

上位局すなわち TS 20 においては、上記 DXM 21 および 24 によりデジタル回線の指定されたチャネルに応じて回線交換呼とパケット呼を分離し、回線交換呼は回線交換用時分割スイッチ (TDSW) 22 で、パケット呼はパケット交換機 (PS) 23 においてそれぞれ交換処理を行う。

次に第 2 図を参照すると、本発明の一実施例の第 1 図に示した加入者交換機 (LS) 10 は複数の加入者インターフェースモジュール (LM) 110 ~ 11n を備える。各 LM はデジタル加入者回路 (DLC) 211 および 212 を有する。

DLC 211 および 212 は ISDN 加入者インターフェースの中で U インターフェースと呼ばれるインターフェースで加入者線 71 および 72 をそれぞれ収容する。DLC 211 および 212 はレイヤ 1 (物理レイヤ) とレイヤ 2 (データリンクレイヤ) の終端機能を持つ。すなわち DLC 211 および 212 は U インターフェースの電気的終端、同期とりなどのレイヤ 1 の終端、そして LAP-D のレイヤ 2 の終端を行なう。

DLC 211 および 212 は、第 3 図を参照すれば U インターフェースのレイヤ 1 の終端を行なうラインインターミネータ (LT) 311 、 LAP-D のレイヤ 2 の終端を行なう D チャネルハンドラー (DCH) 312 、および 2B + D の ISDN ベーシックインターフェースのフォーマットから B 1 、 B 2 の通話路と D チャネルとを分離挿入する機能と、 B 1 、 B 2 が回線交換呼の時は集線スイッ

チ (DLSW) 213へB1, B2がパケット呼の時にはラインモジュールパケットマルチブレクサ (LMPMX) 215 (第2図参照) へ分岐する機能を持つドロッパー・インサー (DI) 313とからなる。Uインターフェースは現在のところCCITTでもナショナルマターとされており各国で異なる仕様が採用される可能性が高い。しかし、本発明ではそれによる影響はレイヤ1のインターフェースであるLT311に限定され、発明の本質には関係がない。上記DI313の制御、すなわちB1, B2が回線交換呼に使用されているかあるいはパケット呼に使用しているかによりB1, B2をそれぞれDLSW213に接続するか、LMPMX215へ接続するかの制御はモジュール制御回路 (LMC) 214が行う。具体的には加入者端末はDチャネルを介して発呼信号を該加入者端末が収容されているDLC211あるいは212へ伝える。このとき、信号情報中にはパケット呼としての発呼なのか回線交換呼としての発呼なのかについての情報が含まれている。LMC214はこの情報によりB1, B2をそれぞれDLSW213へ接続するかLMPMX215へ接続するかの切り替え制御を行う。DLC211および212の出力のうち回線交換呼としての二つのBチャネル: B1, B2はそれぞれDLSW213へ接続されている。このとき、B1, B2は別々の信号線で接続されるようにも、あるいは一本の信号線に多重化されているようにも構成可能である。

DLSW213はDLC211および212からのBチャネルを集線多重化し、TDSW12へ接続する。TDSW12は複数のLM110~11nにより集線された回線交換呼をさらに主ハイウェイの多密度まで多重化しスイッチネットワークにより通話路を必要に応じて適当な相手先の加入者インターフェースモジュールまたはトランクモジュールに接続する。各DLC211および212のDCHではそれぞれ接続されている加入者端末との間でフラグ同期、あらかじめ設定した数以上の0の連続の除去、再送による誤り制御などのレイヤ2の終端を行い、回線信号情報またはDチャネルパケットをLMC214へ受け渡す。

LMC214はDLC211および212からのDチャネルのデータをSAPIを見てSAPI=0の回線信号データについてはその処理を行い必要な呼処理を行う。これに伴いDLSW213の制御情報216およびTDSW12の制御部であるスイッチ制御部 (CTL) 250との間での制御情報217の通信等、システム内部で必要な制御が行われる。一方、SAPI=16に対応するDチャネルパケットについては、これを制御情報と分離し、Dチャネルパケットは加入者の収容位置に対応する物理アドレス情報を付加された上でLMC214で多重化されてLMPMX215へ送られる。LMPMX215では上記の二種類のパケット、すなわちLMC21

4からのDチャネルパケットとDLC211および212からのBチャネルパケットをパケット多重してSPMX13へ送出する。この際、Bチャネルを使用するパケットにはその加入者の収容位置に対応してDチャネルパケットと同様に物理アドレスが付加される。逆にSPMX13から受信したパケットはその中に含まれている物理アドレス情報に従って該当するLMへ分配される。SPMX13は複数個の加入者インターフェースモジュール (LM) 110~11nを単位として配置されておりアップリンク側 (以下LSからTSへの方向をアップリンク、その逆をダウンリンクという) では各加入者インターフェースモジュールLMから受信するパケットにどの加入者インターフェースモジュールからの (への) パケットかを識別するためのアドレス情報を附加してこれを更にパケット多重化してデジタルクロスコネクトモジュール (DXM) 14へ送出する。また、ダウンリンク側では上記のアドレス情報により分配すべき加入者インターフェースモジュールLMを判断し該当のモジュールへパケットを送出する。

DXM14はTDSW12からの回線交換呼を回線交換呼用チャネルへ、またSPMX13からのパケット呼をパケット交換呼用チャネルへそれぞれ多重化するために回線対応に設置される回線交換呼・パケット交換呼マルチブレクサ (CPMX) 221および231と回線インターフェースであるデジタル伝送インターフェース (DTI) 222および231とこれら複数のCPMX221および231とDTI222および232の組み合わせを制御するデジタルクロスコネクト制御回路 (DXCC) 240とからなる。

さらに第4図を参照してDXMの詳細を説明する。CPMX221はアップリンク側にTDSW12からの信号路とSPMX13 (第2図参照) からの信号路をタイムスロット単位に選択可能なセレクタ回路 (SEL) 411と、ダウンリンク側にデマルチブレックス回路 (DEC) 413を備えている。DEC413では回線交換呼は所定のタイムスロットを分離して残りのタイムスロットにはアイドルチャネルパターンを挿入してTDSW12 (第2図参照) へ送出する。またパケット呼については回線交換呼の部分を除いてSPMX13 (第2図参照) へ送出する。

CPMX221は可変マルチブレクサであり挿入分離タイムスロット制御メモリIDCM412によりタイムスロット対応に制御されている。IDCM412へはDXM14の全体を制御する制御回路であるDXCC240からメモリのデータの書き込み、読み出しが行われる。上記IDCM412の内容は交換機の保守制御装置 (MC) 260 (第2図参照) からの制御によりDXCC240を介して書き変えられることにより回線交換呼とパケット呼が使用する帯域幅を変える事が出来る。

また、デジタル伝送インターフェース (DTI) 222

はデジタル伝送路であるTCTとのインターフェース機能能なわち、ピット同期、フレーム同期、フレームアライナー機能、デジタル伝送路上の障害監視の諸機能を持つ。図中に示されている送信制御回路(SND)431はフレームパターンの挿入、0連の抑圧、対局への警告信号の送出等の機能を持つ。また、ユニボーラ/バイボーラ変換回路(UB)432は交換機内のユニボーラ信号をデジタル伝送路上のバイボーラ信号へ変換する。ダイリンク側では中継階梯からのデジタル伝送路はバイボーラ/ユニボーラ変換回路(BU)433においてデジタル伝送路上のバイボーラ信号は交換機内のユニボーラ信号へ変換され、受信制御回路(RCV)434へ送られる。RCV434ではピット同期、フレーム同期、そしてデジタル伝送路のフレーム位相を交換機の位相に合わせるフレームアライメント処理を行う。またRCV434にはデジタル伝送路上の障害監視機能がありデジタル伝送路上に障害を発見したときはDXCC240へ報告する。DXCC240では上記の報告を受けてMNC260へ通報する。

MNC260(第2図参照)は交換機内の各装置の障害の監視、保守のための制御を行う装置である。MNC260は上記の目的を遂行するためにLMC214, 250などとシステムの運用に必要なデータの送受信を行う。

〔発明の効果〕

以上のように、本発明のISDN加入者用デジタル交換機は加入者交換機への影響を最小限に留めつつ同一加入者線上で回線交換とパケット交換の諸サービスを共通に受けられる事を可能とし、ISDN導入初期のネットワークへの影響を必要最小限に抑え、経済的にISDNの

導入を可能ならしむる。

またISDN加入者の収容に伴うISDN加入者交換機の変更を最小限にとどめること、すなわち既存の電話用デジタル加入者交換機のスイッチ部はそのまま使用し、これにISDN加入者インターフェース部を付加することによりISDN加入者の収容を可能とする。

さらに、加入者交換機と中継交換機を接続する中継回線を回線交換呼とパケット呼で共用可能な構成を採用し、これにより中継回線の効率的な使用を実現する。

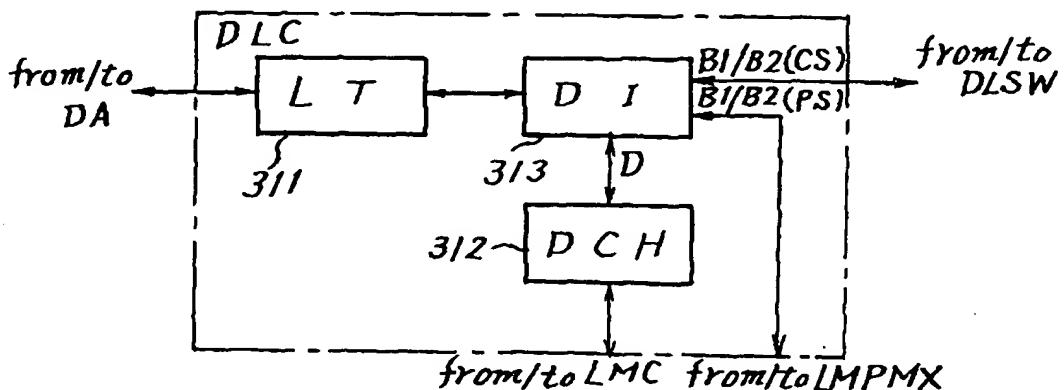
さらにまた、ISDN加入者に発着信するパケット呼をパケット交換機に接続する際に回線交換スイッチ部を通らずに接続出来る構成を採用し、これにより回線交換スイッチ部の通話路をパケット呼に使用されることなく有効に利用出来るようにし、同時に回線交換部のソフトウェアに対するISDN導入による影響を最小限に抑える事ができる。

【図面の簡単な説明】

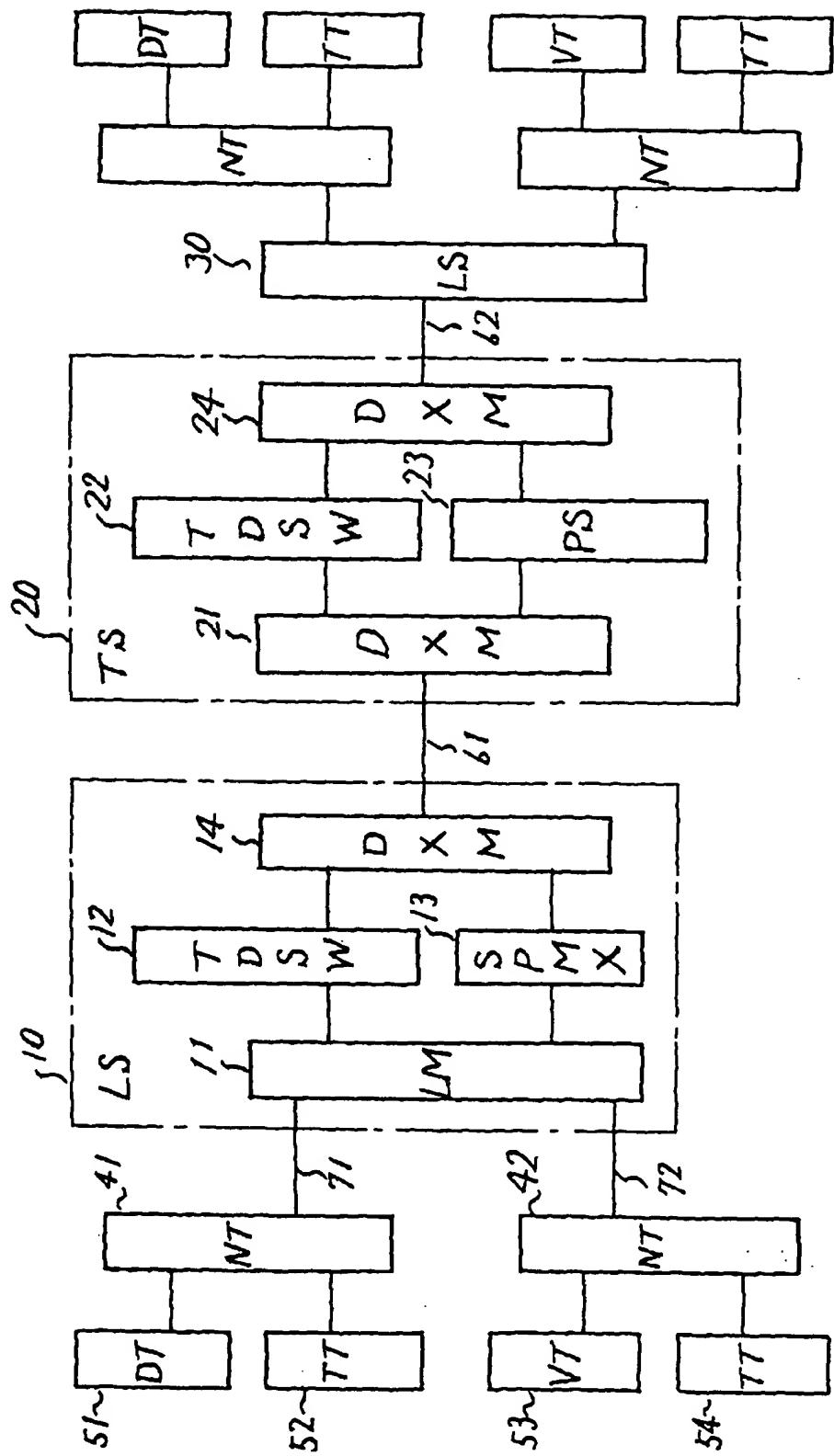
第1図は本発明が適用されるISDN網の一例を示すブロック図、第2図は本発明の一実施例のブロック図、第3図は第2図に示したデジタルライン回路の詳細を示すブロック図、および第4図は第2図に示したデジタルクロスコネクトモジュールの詳細を示すブロック図である。

10……加入者交換機(LS)、11……加入者インターフェースモジュール(LM)、12, 22……回線交換用時分割スイッチ(TDSW)、13……システムパケットマルチブレクサ(SPMX)、14, 21, 24……デジタルクロスコネクトモジュール、23……パケット交換機。

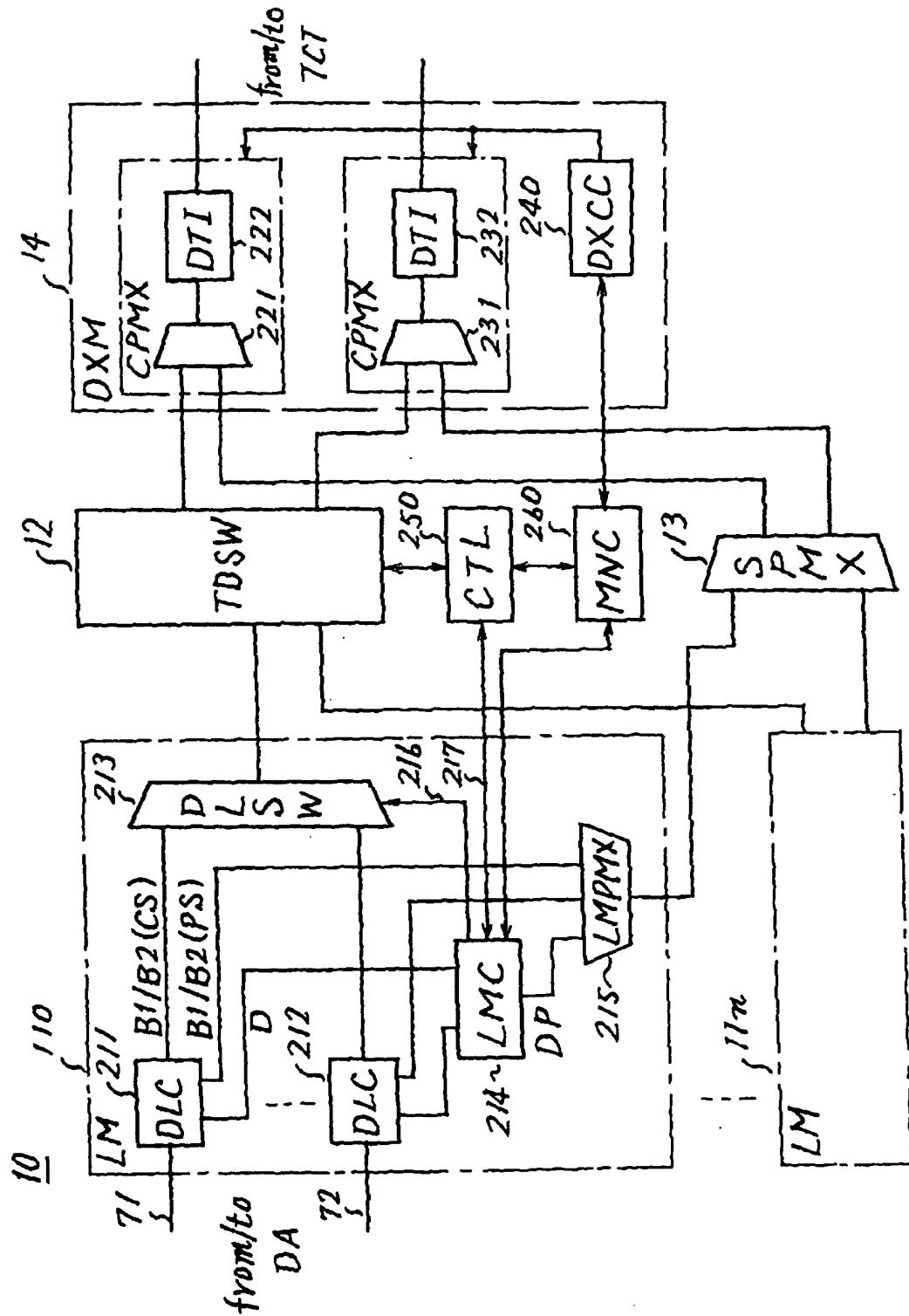
【第3図】



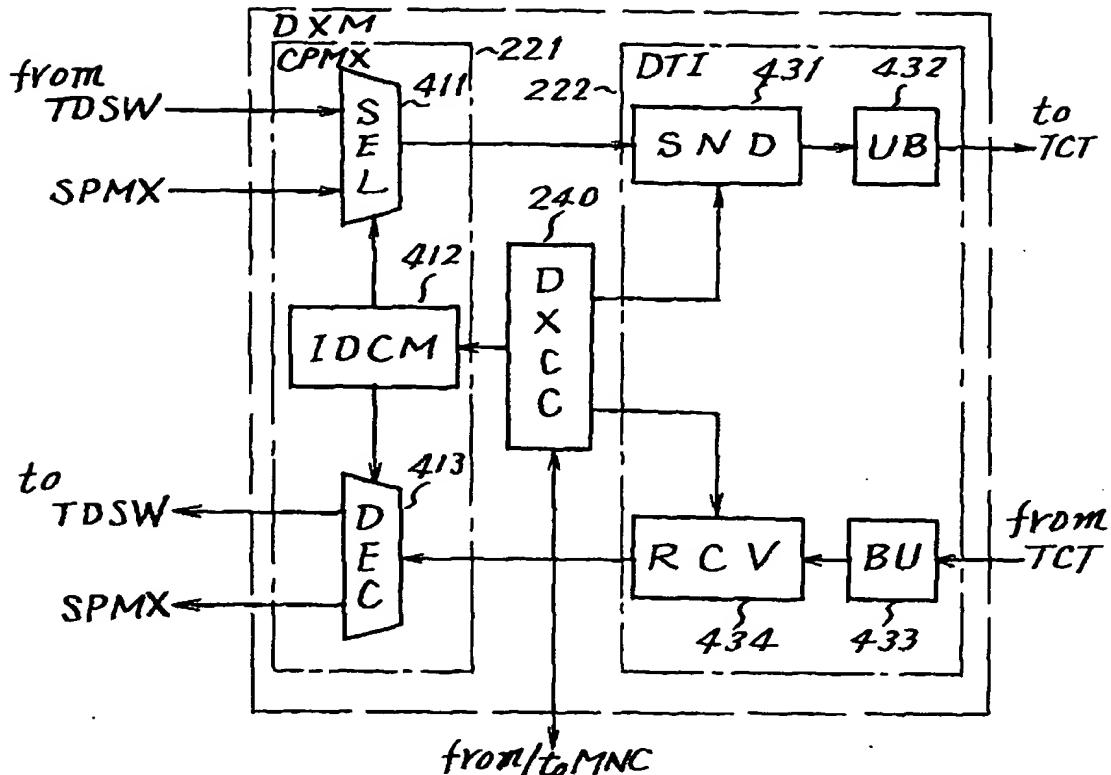
【第1図】



【第2図】



【第4図】



フロントページの続き

(72)発明者 清水 知義

東京都港区芝5丁目33番1号 日本電気株
式会社内

(56)参考文献 特開 昭55-137755 (J P, A)
特開 昭57-184393 (J P, A)
特開 昭60-10844 (J P, A)
特開 昭61-48256 (J P, A)